

株式会社ナベル 本社

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

ロボット工学



繋がる理由

全自動洗浄選別包装装置は、割れやすい卵をいかに確実にやさしくつかみ、包装用のパックに収める必要があります。ロボットアームの材料や卵の形状を把握するためのセンサーやカメラが必要です。ロボット工学で学ぶ、エンドエフェクターやセンサ、モーションプランニングなどの基礎知識が役立ちます。

センサ工学



繋がる理由

全自動鶏卵選別包装装置は、光を卵にあてて卵の状態を様々な面から観測するためにセンサーを搭載しており、卵の中の白身の色や殻のわれ具合、卵の汚れなどを検出し排除する必要があります。卵の状況を認識するためセンサ工学で学ぶ、感度、検出範囲、光センサなどの基礎知識が役立ちます。

振動工学



繋がる理由

全自動鶏卵選別包装装置は、大量の卵を短時間に検査しパッキングするため、高速に卵をつかみ検査できるところへ移動させて検査後パックに入れる動作をするが、その際発生する振動によりアームからの卵の落下や振動による割れが発生しないようにする必要があります。その振動から卵を守るために振動工学で学ぶ、回転機械の振動や振動計測とデータ処理、共振や振動の種類などの基礎知識が役立ちます。

【電気系科目】

電気機器学



繋がる理由

全自動鶏卵選別包装装置は、大量の卵を搬送するために多くのモーターが組み込まれており、卵を割らないように搬送するため回転数やトルクを制御する必要があります。卵の搬送時にモーターの制御のために電気機器学で学ぶ、直流器、変圧器、誘導電動機、動機電動機などの基礎知識が役立ちます。

画像工学



繋がる理由

全自動鶏卵選別包装装置は、短時間に大量の卵の状態を検査するために、光を当てて2台または3台のカメラで6回撮影した画像をデータとして入手し、白身の色、殻の割れ、殻の汚れなどを瞬時に判断し、排除する動きをする必要があります。卵の異常を検出するために画像工学で学ぶ、デジタル技術による画像や映像の表現方法、デジタル処理による色の再現技術、画像や映像をデジタルに変換したり高速で伝送したりするための技術などの基礎知識が役立ちます。

照明工学



繋がる理由

非破壊検査装置は、卵を割らずに光を当てて異常を検出するため、卵にどの程度の明るさの光を当てるか、どの角度からあてるかを調整する必要があります。卵の検査に必要な光をあてるために照明工学で学ぶ、光束、照度などの基礎知識が役に立ちます。

音響工学



繋がる理由

非破壊検査装置は、卵のひびなどを検出するために1個の卵を瞬時に16回触診し発生した音響を分析しひびの有無を検出します。視認できない微細なひびの発見に音響工学で学ぶ、周波数、音圧、振動数や声波（音が伝搬する波動）などの基礎知識が役立ちます。

【情報系科目】

シミュレーション工学



繋がる理由
全自動鶏卵選別包装装置は、短時間に大量の卵をパッケージに入れるため、卵を持ち上げ、パッケージに移す時間を短縮する必要があります。移動時間短縮のために卵の移動経路を3Dで認識するために**シミュレーション工学で学ぶ、シミュレーションや仮想現実などの基礎知識が役立ちます。**

ソフトウェア工学



繋がる理由
非破壊検査装置は、卵の状態を複数台のカメラで撮影し画像データを入手後解析しています。解析した卵の画像から自動的に不良品を排除するためのプログラムが必要です。判定するレベルの設定を変えて検査をするプログラムを使用するために**ソフトウェア工学で学ぶ、設計手法やオブジェクト志向の知識が役立ちます。**

情報解析



繋がる理由
非破壊検査装置は、卵の状態を複数台のカメラで撮影した画像から白身の色、ひび、汚れ等の状態を解析して不良品の検出しています。画像を即座に解析する手法を実行するために**情報解析で学ぶ、データマイニングやパターン認識、統計解析などの基礎知識が役立ちます。**

この企業のポイント

- 卵を毎時最大24万個のスピードで、洗浄・乾燥、ひび割れ・汚れ・異常のある卵の検出、紫外線殺菌、重さによる選別、包装まで行う装置を製造しています。
- 全自動鶏卵選別包装システムは日本国内シェア1位で世界各国への輸出しており、世界シェア2位の実績を持っています。

製品はここで使われています！

全自動鶏卵選別包装装置は、スーパーで並んでいる卵をパッケージしているものは全てこの装置で実施したもので、1時間に24万個を処理することができますが、卵を持ち上げるて動くアームの速度を遅くする（毎秒874mmから毎秒635mm）事で割れを防ぐなどの工夫がされています。

非破壊検査装置は、割って中身を見ることができない卵の異常を検出する装置です。光を当てることによって、白身の色異常、からのひび検出、卵のとがった部分と底の部分の汚れ、割れを検出するとともに、パック詰め後の割れや抜けなどを検出する装置です。